Generalstabskarte des lombardisch-venetianischen Königreiches nach den Plänen eintragen, die zum Gebrauche des Katasters angefertigt waren, und bekanntlich in nicht producirenden Landestheilen weniger genau zu sein brauchen. Wenn daher auch obige Puncte nach dieser Karte eigentlich ausserhalb Österreich fallen, so liegen sie doch mit einziger Ausnahme des Piz Palü, der entschieden der Schweiz angehört, der Grenze so nahe (immer innerhalb einer Bogenminute oder beiläufig $^1/_4$ d. Meile), dass man diese Grenze als über jene Höhen gehend annehmen, und dieselben daher ebenso gut für schweizerisch als österreichisch gelten lassen kann, so dass der Orteler, den man bisher als höchsten Berg der österreichischen Monarchie so wie überhaupt der östlichen Central-Alpen angenommen hat, diesen Ehrenplatz fortan an jene Gipfel der Bernina-Alpen abtreten muss.

Über einige Eigenthümlichkeiten der arteriellen Gefässverästlungen bei den Seehunden und Wallrossen.

Von dem w. M. **Prof. Dr. Hyrtl.**

In der Burow'schen Abhandlung über das Gefässsystem der Robben (Müller's Archiv, 1838) finden sich einige unrichtige Angaben über einzelne Arterien dieser Thiere. Hierher gehören: 1. die Spaltung der *Arteria axillaris*, nachdem sie die Brusthöhle verlassen hat, in eine grosse Anzahl kleiner Gefässe, die sich zu zwei Hauptstämmen vereinigen sollen, 2. ein den Atlas umgebendes Gefässgeflecht, an dessen Bildung die *Arteria vertebralis, cervicalis ascendens* und *occipitalis* Theil nehmen, 3. eine grosse Anastomose zwischen der *Arteria mammaria interna* und *epigastrica*, wie beim Menschen (existirt auch beim Menschen nicht), 4. bedeutende Anastomosen zwischen den *Arteriae lumbales* und der *Arteria epigastrica*, und 5. ein der *Arteria axillaris* ähnliches, wenn auch minder ausgesprochenes Verhalten der *Arteria cruralis*. An zwei Exemplaren von *Phoca vitulina*, deren eines ich lebend im Hause hatte, und an einem 16 Zoll langen Embryo von *Phoca grönlandica*, wies die Präparation der injicirten Gefässe nichts von den eben angeführten Vorkommnissen nach, dagegen zeigten sich an vielen anderen Arterien interessante und reichliche strahlige, unipolare Wundernetze, und ein

unter den serösen Auskleidungsmembranen der Brust- und Bauchhöhle gelagertes, sehr feinstämmiges, arterielles Gefässnetz, welches ich in Folgendem etwas ausführlicher schildere, so wie ich es bei *Phoca* und einem Embryo von *Trichecus rosmarus* gefunden habe. Beide Gattungen stimmen in den hier zu berührenden Punkten vollkommen überein.

Es findet sich bei den Seehunden und Wallrossen an der unteren und seitlichen Gegend der musculösen Bauchwand ein sehr weit verzweigtes, obwohl dem Kaliber nach unansehnliches Gefässnetz vor, welches unmittelbar unter dem Peritoneum liegt. Sein Verbreitungsbezirk erstreckt sich so weit, als die musculöse Bauchwand bloss von den breiten Bauchmuskeln gebildet wird. Es dringt nicht in die Maschen des von Burow beschriebenen Venenplexus ein, und wird durch eine fetthaltige Bindegewebsschicht gänzlich von ihm getrennt. Wo die Bauchwand durch Vervielfältigung ihrer musculösen Strata an Dicke gewinnt, wie an der Lendengegend, fehlt es, und gehört somit nur der vergleichungsweise dünnwandigen *Regio epi-, meso-,* und *hypogastrica,* so wie den Hypochondrien und den Darmweichen an. Alle Rumpfarterien, welche ihre Verästlungen bis in die genannten Gegenden entsenden, lösen sich in starke Büschel von Zweigen auf, welche zwischen den hier gelagerten, von Burow beschriebenen Venennetzen eingeschaltet liegen, und, nachdem sie die breiten Bauchmuskeln mit starken und schlangenförmig gewundenen Ästen (welche aber nie wie Burow angibt, mit ihren Nachbarn stärkere Anastomosen bilden) versorgten, eine Unzahl sehr feiner, geradeliniger, öfters gabelig gespaltener, und sich neuerdings zu einfachen Stämmchen verbindender Zweige in das subperitoneale Zellgewebe eintreten lassen, wo sie sich alle zusammen zu einem langmaschigen Netze verbinden, welches ich als *Rete subperitoneale* bezeichnen will.

Der lange Durchmesser der Netzmaschen folgt der Querrichtung, und überwiegt den kurzen Durchmesser stellenweise um das 10—20fache. Obwohl die das Netz constituirenden Gefässe schon zu den feineren Schlagaderästen gehören, indem die Dicke der gröberen $\frac{1}{3}$ Linie, jene der feineren nur $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{30}$ Linie beträgt, so ist doch die Anzahl dieser Gefässe so bedeutend, und ihre Nebeneinanderlagerung im subperitonealen Zellgewebe so dicht gedrängt, dass man, bei gut gelungener Injection derselben, eines der reichsten und

feinsten Gefässgebilde vor sich hat. Die Arterien, welche an der Bildung dieses Netzes Antheil nehmen, sind:

1. Die *Arteria iliolumbalis.*

So nannten Cuvier und Meckel den letzten paarigen Aortenast, welcher an Stärke die *Mesenterica anterior* fast übertrifft. Sie tritt einen Zoll hinter der *Arteria mesenterica posterior* unter einem rechten Winkel aus dem Stamme der Bauchaorta hervor, welcher erst einen halben Zoll hinter dem Ursprunge der *Iliolumbalis* in die beiden sehr kurzen *Arteriae iliacae communes* zerfällt. Die *Iliolumbalis* krümmt sich um das so auffallend dicke *Ligamentum intervertebrale* zwischen dem fünften Lendenwirbel und dem Kreuzbein nach aussen und oben, geht über den *Psoas* und *Quadratus lumborum* zum oberen Theile der seitlichen Bauchwand, schickt zum Kniegelenke, welches bei der eigenthümlichen, noch von der Unterleibswand umschlossenen Richtung und Lagerung der kurzen Oberschenkel, noch innerhalb des Bereiches der Bauchdecken liegt, eine ansehnliche Schlagader hin, und lässt, indem sie einen nach aussen convexen Bogen beschreibt, aus dem äusseren Rande desselben 13 dickere und einige feinere Zweige hervorgehen, welche in transversaler Richtung die Maschen des hier gelagerten dickstämmigen *Plexus venosus* durchziehen, und, während sie dieses thun, jene feinen Nebenäste in grösster Anzahl entsenden, welche, unmittelbar unter dem Bauchfelle gelegen, die Innenfläche des queren Bauchmuskels erreichen, dort theils in die Muskeln der Bauchpresse eindringen, theils an der Bildung des *Rete subperitoneale* sich betheiligen. Ein dickstämmiges Venengeflecht umgürtet nicht bloss den Stamm, sondern auch die Äste der *Iliolumbalis* bis zu den feinsten Ramificationen hin, und da die venösen Plexus viel plumper sind, als die von ihnen umstrickten Schlagadern, so verdecken sie erstere fast bis zum Verschwinden. Der venöse Plexus, welcher nur den Stamm und die grösseren Zweige der *Arteria iliolumbalis* umhüllt, ergiesst sich rechterseits in die Cava, linkerseits in die *Vena renalis.*

2. Die *Arteria epigastrica inferior (posterior).* Sie entspringt aus der *Arteria cruralis*, bevor diese den Rand des Beckens überschreitet, läuft längs des oberen Schambeinrandes anderthalb Zoll weit gegen die Symphysis hin, erzeugt nach einander drei *Arteriae obturatoriae*, und einen bis zur Schamfuge gelangenden, dicken *Ramus pubicus*, welcher vorzugsweise in das *Rete subperi-*

toneale der *Regio hypogastrica* eingeht, schlägt sich hierauf im Bogen zur inneren Fläche der musculösen Bauchwand um, verläuft in derselben gegen den Schwertknorpel mit stark entwickelten Schlängelungen hin, und sendet aus ihren beiden Seiten jene Muskeläste ab, welche, bevor sie zwischen die Faserbündel des *Rectus abdominis* gelangen, überaus zahlreiche Zweige in das *Rete subperitoneale* abgeben, welche durch ihre Menge ersetzen, was ihnen an Stärke mangelt.

3. Die *Mammaria interna.* Diese bei den Seehunden so überraschend starke Arterie verdankt ihre Grösse nur dem Antheile, welchen sie an der Erzeugung der Bauchwandnetze zu nehmen hat. Diese Netze sind doppelt: hochliegende und tiefliegende. Erstere liegen subcutan unter dem *Panniculus adiposus* der Brust- und Bauchwand, und gehören den strahligen Gefässwedeln oder unipolaren Wundernetzen an. Letztere vervollständigen und vergrössern unser *Rete subperitoneale* bis an die Costalzacken des Zwerchfelles. — Die subperitonealen Netzbildungen der *Mammaria interna* sind jedoch nicht bloss auf den Bezirk des Unterleibes beschränkt. Schon während ihres Verlaufes durch den Thorax verhalten sich die *Rami intercostales anteriores (inferiores)* der Mammaria wie ihre Endäste in der Bauchwand. Jede *Intercostalis anterior* (es finden sich zwei gleich starke an jeder Rippe) sendet, bevor sie zwischen die Muskeln des Intercostalraumes geräth, eine Unzahl feiner und astloser Ästchen ab, welche mit jenen der nächst vorderen und hinteren *Intercostalis anterior* zu einem feinstämmigen Netze zusammenfliessen, welches unmittelbar unter der Pleura liegt, dieselbe langgestreckte Maschenform wie das *Rete subperitoneale* besitzt, und als *Rete subpleuriticum* bezeichnet werden kann. Es ist dieses Netz im Ganzen wohl bedeutend feiner als das *Rete subperitoneale*, und seine Gitter grösser, aber sein Territorium ist nicht weniger umfänglich als es an den Netzen der Bauchhöhle der Fall ist, indem auch die aus der *Aorta thoracica* entspringenden Intercostales, welche merkwürdiger Weise alle unter einander durch gröbere Anastomosen in Verbindung stehen, und dadurch schon die Grundanlage eines *Rete subpleuriticum* bilden, an der ganzen inneren Oberfläche der Brustwand ein mit den Netzen der *Arteria mammaria interna* zusammenhängendes Netz construiren helfen. — An der oberen, sowie an der unteren Fläche des Zwerchfelles fehlt jede Spur von subserösen

Netzen, und selbst die thoracischen Netze sind an jenen Stellen, wo die Brustwand durch starke Muskelauflagerung von aussen verdickt wird, viel schwächer, fast auf das Kaliber von Capillarien reducirt, als an Punkten, wo nur die Serrati und Intercostales den Brustraum begrenzen. Ob auch die Intercostalvenen an der Erzeugung der thoracischen subserösen Netze concurriren, habe ich durch Injection nicht ermittelt. Jedenfalls ist ihre Betheiligung, wenn sie wirklich stattfindet, eine viel geringere als bei den Bauchnetzen.

4. Die *Arteriae intercostales.*

Die fünf letzten Zwischenrippen-Arterien verlängern sich, nachdem sie das *Spatium intercostale* durchlaufen haben, in die musculöse Bauchwand, wie es bei den übrigen Säugethieren und selbst beim Menschen der Fall ist. Ihre Endäste gehen theils als strahlige Wedel zu den Bauchmuskeln und dem subcutanen Zellgewebe, theils senken sie sich in das subperitoneale Gefässnetz der Hypochondrien ein, welches ihnen fast ausschliesslich angehört.

Eine fernere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit des Gefässsystemes der Robben sind die auffallend stark entwickelten *Vasa vasorum*, welche auf allen arteriösen Gefässwandungen, selbst bis in die *Arteriae digitales* fort, theils klein-, theils grossmaschige Netze bilden, wodurch namentlich Schlagadern kleineren Kalibers das Ansehen von Geflechten erhalten. Die *Vasa vasorum* entspringen nicht bloss aus den Seitenästen grösserer Schlagaderstämme, und laufen zur Oberfläche der letzteren zurück (wie es besonders deutlich bei den aus den Intercostalarterien entsprungenen *Vasa vasorum* der Aorta der Fall ist), sondern sie treten schon aus den Hauptstämmen jener Schlagadern, und zwar in beträchtlicher Anzahl hervor, deren Wandungen von ihnen umsponnen werden sollen.

An der Caudalaorta nehmen die *Vasa vasorum* in der That die Form eines Plexus an, welcher als doppelter schmaler Streifen an den Seitenrändern des Hauptgefässes hinzieht, und ebenso ist an den Arm- und Schenkelarterien die Entwickelung der diese Gefässe begleitenden und umstrickenden *Vasa vasorum* eine so bedeutende, dass hiedurch Burow zu der irrigen Ansicht verleitet wurde, es kämen Wundernetze, wie bei den Edentaten und Halbaffen, an den Arterien der Gliedmassen vor.

Obwohl schon im Allgemeinen gesagt werden kann, dass das Kaliber der arteriellen Blutgefässe bei den Robben ein unverhältniss-

mässig grosses ist, so tritt doch noch insbesondere an den Schwimmhäuten dieser Umstand so grell hervor, dass man dieselben unbedingt für die gefässreichsten oberflächlich gelagerten Theile des Thieres ansehen kann. Ihnen zunächst stehen die Häute des Gehirnes und Rückenmarkes, deren Blutgefässe, insbesondere Venen, einen wahrhaft enormen Entwickelungsgrad erreichen, auf welchem selbst einige osteologische Eigenheiten der Robben beruhen, wie z. B. die so auffallende Grösse der Intervertebrallöcher, deren Umfang ganz vorzüglich für die mächtigen Blutgefäss-Geflechte berechnet ist, welche die *Plexus meningeos* mit den extravertebralen Geflechten in Verbindung setzen.

Der Blutgefässreichthum der Cerebro-Spinalhüllen erstreckt sich auch auf gewisse Bestandtheile des Nervensystemes selbst. Hierher gehören ganz besonders die Nerven der Extremitäten. Ich zähle im *Nervus ulnaris* 32, im *medianus* 22, im *radialis* 24 parallele, der Faserrichtung des Nerven folgende arterielle Gefässchen, welche nur spärlich mit einander anastomosirten, und mehr an der Oberfläche der betreffenden Nervenstämme als in ihrem Inneren verliefen. Die Venen der Nerven sind von diesen parallelen Arterien aus sehr leicht zu füllen, das Capillargefässsystem ist somit ein sehr weitstämmiges, und die aus ihm hervorgehenden Venen treten zu wahren Geflechten zusammen, welche Stämme, Zweige und Zweigchen der Nerven bis zu den entlegensten Punkten begleiten.

Obwohl ein subperitoneales Gefässnetz als capillares Gebilde beim Menschen und wahrscheinlich bei allen Säugethieren vorkommt, so kann doch eine so entwickelte Form desselben, wie sie bei *Phoca* beobachtet wird, nur als eine obwohl unvollkommene, Nachahmung jener schon von Hunter bei den Cetaceen gekannten, und von Baër (über das Gefässsystem des Braunfisches, 1834) ausführlicher beschriebenen Geflechte angesehen werden. Die subperitonealen Netze werden, weil sie nur an den dünnen Stellen der Bauchwand vorkommen, dazu beitragen, bei den in einem kalten Medium lebenden Thieren eine reichlichere Blutvertheilung und somit eine grössere Wärmezufuhr in den Bedeckungen der Unterleibsorgane zu vermitteln.

———————